

10/582733

AP20 Rec'd PCT/PTO 13 JUN 2006

Sicherungseinsatz mit flachem Isolierkörper

5 Die Erfindung bezieht sich auf einen Sicherungseinsatz mit flachem Isolierkörper und einem Paar aus dem Isolierkörper herausragender Kontakte, deren in Aufnahmen des Isolierkörpers aufnehmbare Kontaktabschnitte über einen Schmelzleiter miteinander verbunden sind.

10 Sicherungseinsätze mit flachem Isolierkörper werden mit ihren Kontaktzungen in Sicherungshalter eingesetzt. Jeder Sicherungshalter bildet eine Trennstelle in der Leitung eines Stromkreises und bei intaktem Stromkreis überbrückt der Schmelzleiter die Trennstelle. Tritt ein Fehlerstrom auf, brennt der Schmelzleiter gegebenenfalls durch und unterbricht den Stromkreis.

15 Bei bekannten Sicherungen besteht der jeweils einen Sicherungseinsatz tragende Isolierkörper aus dafür geeigneten Kunststoffen. Die Sicherungseinsätze sind zumeist Stanzteile aus Metall, die in den Isolierkörper einzubauen sind. Innerhalb einer Fertigungsstraße werden die vorgefertigten
20 Isolierkörper und die ebenfalls vorgefertigten Sicherungseinsätze zusammengeführt und miteinander verbunden.

Es ist bekannt, die Verbindung durch Heißprägen oder Ultraschallschweißen herzustellen, wobei eine Verriegelung der Sicherungseinsätze zumeist
25 dadurch erfolgt, daß in ihren Kontaktabschnitten, die in den Isolierkörper aufzunehmen sind, Löcher oder Durchbrüche angeordnet sind, die vom durch aufgebraachte Hitze angeschmolzenen Material des Isolierkörpers während des Heißprägens oder Ultraschallschweißens durchdrungen werden. Nach dem Erkalten des Materials, z. B. Kunststoff, sitzt jeder Kontaktabschnitt, und
30 folglich jeder Sicherungseinsatz, fest im Isolierkörper.

Abgesehen von dem verfahrens- und vorrichtungsmäßigen Aufwand zur Abwicklung von Heißprägevorgängen bzw. Ultraschweißvorgängen, mit den dadurch bedingten Kostennachteilen, hat das Verbinden mit Wärme auch den

WO 2005/057602

PCT/DE2004/002729

2

Nachteil, daß es zu erhöhten Ausschußraten bei der Fertigung von Sicherungseinsätzen kommen kann. Dies hängt damit zusammen, daß absolut gleichmäßig ablaufende Erwärmungs- und Erkaltungsvorgänge nicht gewährleistet werden können, beispielsweise allein schon durch schwankende Umgebungstemperaturen am Ort der Fertigung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Zusammensetzen der Einzelteile zu einem Sicherungseinsatz zu vereinfachen, ohne dabei Qualitätseinbußen sowie insbesondere Kostensteigerungen in Kauf nehmen zu müssen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Schutzanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 10.

Die Verbindungselemente einer Formschlußverbindung lassen sich an den zusammenzufügenden Bauteilen ohne weiteres vor ihrer Zusammenführung anbringen. Beim Fertigen der Sicherungseinsätze mit ihren Kontakten in einer entsprechenden Fertigungsstraße sowie bei der Herstellung der Isolierkörper, beispielsweise im Spritzgußverfahren, lassen sich ohne weiteres die entsprechenden Verbindungselemente ausformen, die dann beim Zusammenführen der Einzelteile einer Sicherung die Formschlußverbindung eingehen. Dabei sind dann für die Verbindung keine zusätzlichen Prozesse, wie beispielsweise Heißprägen oder Ultraschallschweißen erforderlich. Die Sicherungseinsätze werden einfach mit dem Isolierkörper zusammengefügt, insbesondere zusammengesteckt.

Dies ist besonders einfach, da jede Aufnahme als Steckschacht ausgebildet ist und jeder Kontaktabschnitt des Sicherungseinsatzes als in den Steckschacht passend steckbares Schaffteil. In den Steckschacht kann ein erstes Verbindungselement vorspringen und das Schaffteil kann wenigstens einen Eingriff für dieses Verbindungselement aufweisen. Selbstverständlich ist auch die umgekehrte Anordnung möglich, daß nämlich am Steckschacht ein Eingriff ausgebildet wird für ein vom Schaffteil vorspringendes Verbindungselement.

Die Anordnung von Eingriffen an den Kontaktabschnitten der Kontakte eines Sicherungseinsatzes hat jedoch den Vorteil, daß der Material- und Arbeitsaufwand zur Herstellung der Sicherungseinsätze auf ein Minimum reduziert ist.

Mit besonderem Vorteil ist jeder Eingriff eine in den jeweiligen Kontaktabschnitt eingeformte Längsnut. Jedes erste Verbindungselement ist sodann eine in den Steckschacht vorspringende Erhebung in Form einer zur Längsnut passenden Feder. Die Kontaktabschnitte der Kontakte des Sicherungseinsatzes können somit in den Isolierkörper eingeschoben werden, um die Sicherung herzustellen.

Nut und Feder haben den Vorteil, die Stabilität zwischen dem als Flachstecker ausgebildeten Sicherungseinsatz und dem Isolierkörper zu verbessern. Es ist ein sicherer wackelfreier Sitz gewährleistet. Je nach Passung zwischen den Bauteilen kann auch der Reibschluß erhöht werden, um zu einer Art Verriegelung zu gelangen.

Der Stabilität ist außerdem auch förderlich, daß sich die Längsnut über einen vorbestimmten Teil der Gesamtlänge der zugeordneten Schaftabschnitte erstreckt. Ebenso erstreckt sich die Feder über einen vorbestimmten Teil der Gesamtlänge des Steckschachtes. Dadurch werden möglichst großflächige gegenseitige Anlagen ermöglicht und gleichzeitig eine kritische Materialschwächung vermindert.

Nut und Feder können auch keilförmig ausgebildet sein, um beispielsweise einen Reibschluß zu erhalten, der um so höher wird, je mehr sich bei der Zusammenfügung von Sicherungseinsatz und Isolierkörper die endgültige Einbauposition dieser zusammengeschobenen Teile einstellt.

Es ist auch möglich, vorbestimmte Bereiche der miteinander in Kontakt bringbaren Oberflächen von Steckschacht und jeweils zugeordnetem Schaftabschnitt mit die Reibung erhöhenden Oberflächenprofilierungen zu

WO 2005/057602

PCT/DE2004/002729

4

versehen. Solche Oberflächenprofilierungen können z. B. entgegen der Einschieberichtung sperrende, widerhakenähnlich ausgebildete Zähnen sein.

5 Um Isolierkörper und die als Flachstecker ausgebildeten Sicherungseinsätze miteinander in der endgültigen Einbauposition zu verriegeln, kann jedes freie Ende eines Kontaktabschnittes einer Kontaktzunge eines Sicherungseinsatzes eine mittlere Einkerbung aufweisen. Diese mittlere Einkerbung erlaubt es, das gekerbte Kopfende der Kontaktabschnitte zu spreizen, beispielsweise durch
10 Aufsetzen eines entsprechenden Druckwerkzeuges. Dadurch werden die Kontaktabschnitte und damit der Sicherungseinsatz mit dem Isolierkörper verriegelt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische
15 Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Isolierkörper einer Sicherung von oben,

Fig. 2 eine Ansicht des Isolierkörpers in einem Schnitt entlang der Linie II – II
20 in Fig. 1,

Fig. 3 als einen als Flachstecker ausgebildeten Sicherungseinsatz mit über einen Schmelzleiter verbundenen Kontaktabschnitten in einer
Seitenansicht,

25 Fig. 4 eine Ansicht des als Flachstecker ausgebildeten Sicherungseinsatzes gemäß Fig. 3 in einem Schnitt entlang der Linie IV – IV in Fig. 3, und

Fig. 5 eine Seitenansicht der kompletten, aus Isolierkörper und darin
30 angeordnetem Sicherungseinsatz bestehenden Sicherung.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht eines Isolierkörpers 1 für eine Sicherung. Der Isolierkörper 1 weist Aufnahmen 2 und 3 auf, die als Steckschächte 4 und 5 ausgebildet sind. In den Steckschacht 4 springt ein Verbindungselement 6 vor.

In den Steckschacht 5 steht ebenfalls ein Verbindungselement 7 vor. Die Verbindungselemente 6 und 7 sind, wie es hier dargestellt ist, als angeformte Federn 8, 9 ausgebildet.

5 Der Isolierkörper 1 ist ein Spritzgußteil aus Kunststoff. Der Isolierkörper ist hier in etwa zehnfacher Vergrößerung dargestellt.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht des Isolierkörpers 1 im Schnitt entlang der Linie II – II in Fig. 1. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet.

10

Fig. 2 verdeutlicht, wie die Feder 8 in den Steckschacht 4 vorsteht, und daß sich die Feder 8 lediglich über einen Teil der Länge des Steckschachtes 4 erstreckt.

15

Fig. 3 zeigt den elektrisch leitfähigen Sicherungseinsatz aus Metall, der im Isolierkörper 1 aufgenommen wird. Der als Flachstecker ausgebildete Sicherungseinsatz besteht aus einem nebeneinander zu einem Paar angeordneten Kontakten 10 und 11 mit unteren Kontaktzungen 12 und 13 sowie im oberen Teil befindlichen Kontaktabschnitten 14 und 15. Die Kontaktabschnitte 14 und 15 sind durch einen Schmelzleiter 16 miteinander elektrisch leitend verbunden.

20

Jeder Kontaktabschnitt 14, 15 ist, wie es hier dargestellt ist, als in den Steckschacht 4 passend steckbares Schaftteil ausgebildet, das wenigstens einen Eingriff 17 bzw. 18 für das vorspringende erste Verbindungselement 6 bzw. 7 des Isolierkörpers 1 aufweist. An jedem einer Kontaktzunge 12 bzw. 13 abgekehrten freien Ende eines Kontaktabschnittes 14 bzw. 15 ist eine Mitteleinkerbung 19 bzw. 20 angeordnet. Durch Auseinanderbiegen bzw. Spreizen mit einem geeigneten Werkzeug kann diese Mitteleinkerbung 19, 20 zur Verriegelung mit dem Isolierkörper 1 genutzt werden.

25

30

Fig. 4 zeigt eine Ansicht des als Flachstecker ausgebildeten Sicherungseinsatzes gemäß Fig. 3 in einem Schnitt entlang der Linie IV – IV in Fig. 3. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet.

WO 2005/057602

PCT/DE2004/002729

6

Fig. 4 läßt erkennen, daß der Eingriff 17, und damit ebenso der Eingriff 18 im Kontaktabschnitt 15 bzw. im Kontaktabschnitt 14, als Längsnut ausgebildet ist, die sich hier über den größten Teil der Gesamtlänge des zugeordneten Kontaktabschnittes 14 bzw. 15 erstreckt.

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht einer Sicherung mit flachem Isolierkörper 1 mit darin aufgenommenem Sicherungseinsatz, dessen Kontakte 10, 11 aus dem Isolierkörper 1 herausragen, wenn die als Schafteile ausgebildeten Kontaktabschnitte der Kontakte 10, 11 in die entsprechenden Aufnahmen des Isolierkörpers 1 von unten gesteckt sind, wobei die hier durch gestrichelte Linien angedeuteten miteinander korrespondierenden Verbindungselemente (Eingriff 17, 18 bzw. vorspringende Erhebungen 6, 7) eine Formschlußverbindung eingehen.

15

20

25

30

Ansprüche

1. Sicherungseinsatz mit flachem Isolierkörper und einem Paar aus dem Isolierkörper herausragender Kontakte, deren in Aufnahmen des Isolierkörpers aufnehmbare Kontaktabschnitte über einen Schmelzleiter miteinander verbunden sind,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine der Aufnahmen (2, 3) sowie der ihr jeweils zugeordnete Kontaktabschnitt (14, 15) miteinander korrespondierende Verbindungselemente (6, 7, 17, 18) einer Formschlußverbindung aufweisen.
2. Sicherungseinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aufnahme (2, 3) als Steckschacht (4, 5) ausgebildet ist, in den wenigstens ein erstes Verbindungselement (6, 7) vorspringt.
- 15 3. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kontaktabschnitt (14, 15) als in den Steckschacht (4, 5) passend steckbares Schaftteil ausgebildet ist, das wenigstens einen Eingriff (17, 18) für das vorspringende erste Verbindungselement (6, 7) aufweist.
- 20 4. Sicherungseinsatz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Eingriff (17, 18) eine eingeformte Längsnut ist.
- 25 5. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes erste Verbindungselement (6, 7) eine in den Steckschacht (4, 5) vorspringende Erhebung in Form einer zum als Längsnut vorliegenden Eingriff (17, 18) passenden Feder (8, 9) ist.
- 30 6. Sicherungseinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der als Längsnut vorliegende Eingriff (17, 18) über einen vorbestimmten Teil der Gesamtlänge des jeweils zugeordneten Schaftabschnittes (14, 15) erstreckt.

WO 2005/057602

PCT/DE2004/002729

8

7. Sicherungseinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich das als Feder (8, 9) vorliegende Verbindungselement (6, 7) über einen vorbestimmten Teil der Gesamtlänge des Steckschachtes (4, 5) erstreckt.

5

8. Sicherungseinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vorbestimmte Bereiche der miteinander in Kontakt bringbaren Oberflächen von Steckschacht (4, 5) und jeweils zugeordnetem Schaftabschnitt (14, 15) Reibung erhöhende Oberflächenprofilierungen aufweisen.

10

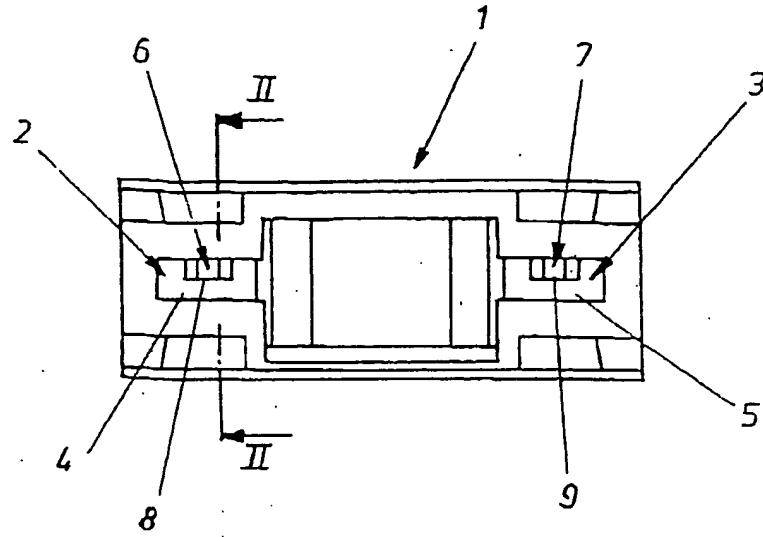
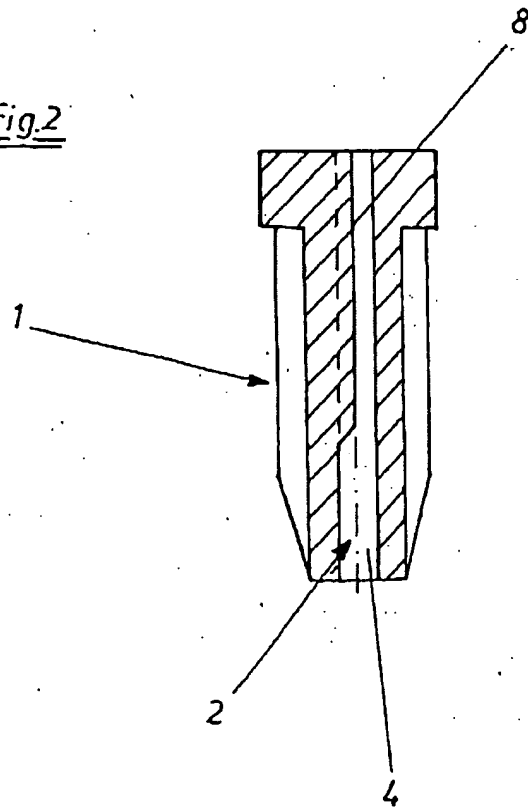
9. Sicherungseinsatz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenprofilierungen als entgegen der Einschieberichtung der Kontakte in den Isolierkörper (1) sperrende, widerhakenähnlich ausgebildete Zähnnchen umfaßt.

15

10. Sicherungseinsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes einer Kontaktzunge (12, 13) abgekehrte freie Ende eines Kontaktabschnittes (14, 15) eine Mitteleinkerbung (19, 20) aufweist.

20

25

Fig.1Fig.2

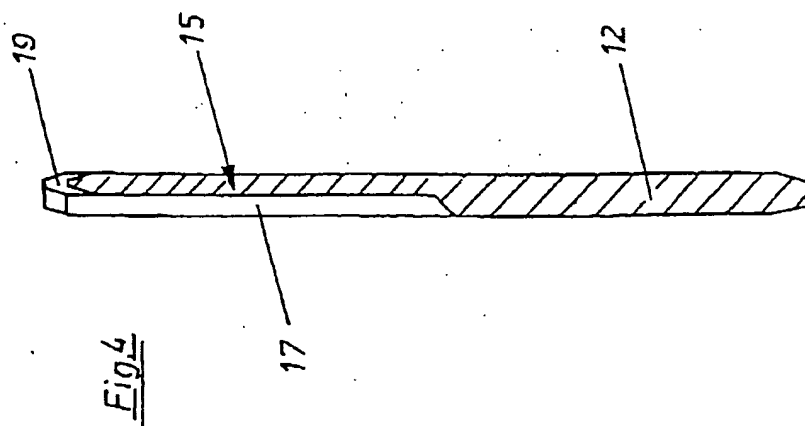
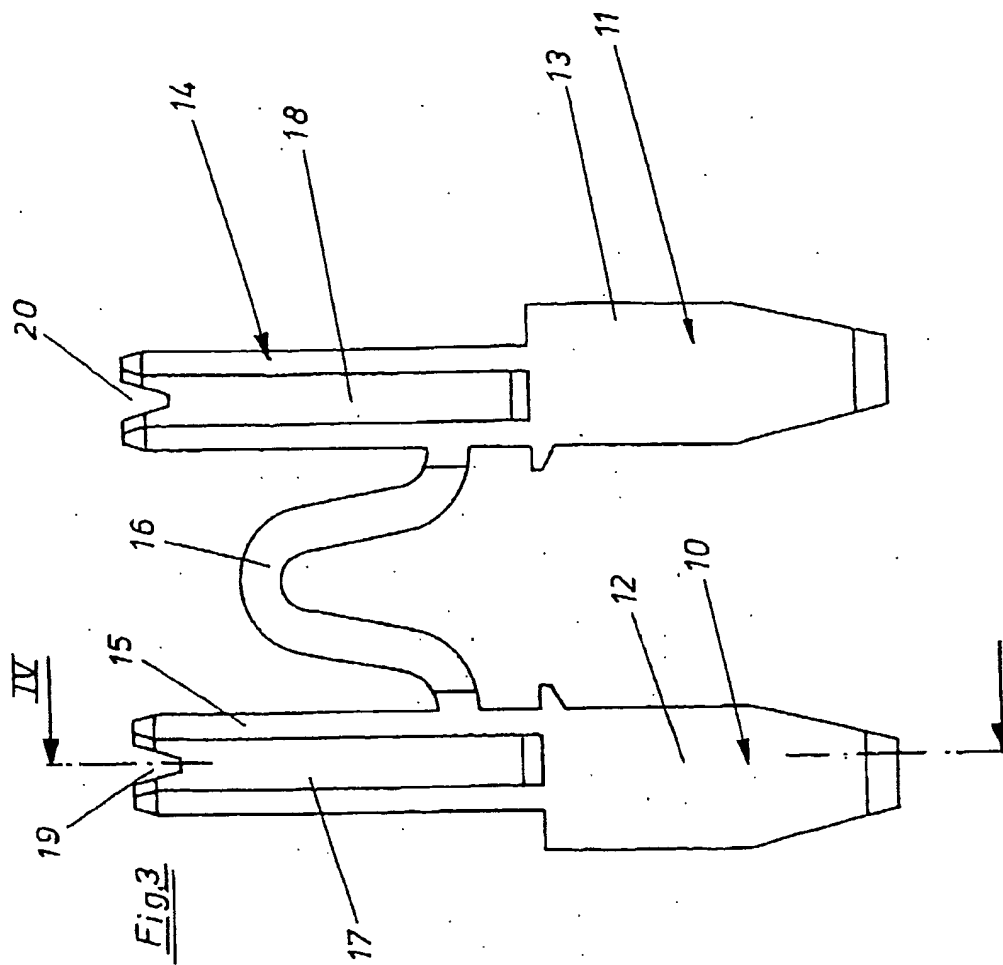


Fig. 5